MS Oven

取扱説明書

カタログナンバー：MO-AOR
MO-ARC
MO-ARK

www.majorsci.com
service@majorsci.com

Version 01B
2011.8.26

パッキングリスト

□MO-AOR

1 × MSハイブリダイゼーション/水平円運動式シェーカーオーブン
（ロータリーチューブホルダーは含みません）
1 × 電源コード
1 × 取扱説明書
3 × モーターベルト交換用のO-リング

1 × ロータリーチューブホルダー（別売）

□MO-ARC

1 × MSハイブリダイゼーション/水平往復式シェーカーオーブン
（ロータリーチューブホルダーは含みません）
1 × 電源コード
1 × 取扱説明書

1 × ロータリーチューブホルダー（別売）

□MO-ARK

1 × MSハイブリダイゼーション/シーソー式シェーカーオーブン
（ロータリーチューブホルダーおよびシーソー式シェーカーは含みません）
1 × 電源コード
1 × 取扱説明書

1 × ロータリーチューブホルダー（別売）
1 × シーソー式シェーカー（別売）

警告

Major Science社製のオーブンシリーズは、CE規制の安全基準に準拠していることを試験によって確認しております。RoHSにも準拠しており、その環境指令を満たした製品であります。これらの安全基準は、本製品が民間の環境下で使用されている際に、有害な妨害から本製品を保護するために設定されたものです。本製品をパワーサプライと共に使用した場合は、高周波エネルギーを生み出し、使用し、放出することがあります。この取扱説明書に従わずに本製品を設置したり使用した場合、無線通信に有害な干渉を与える可能性があります。本製品を住宅地域で使用した場合、有害な干渉を引き起こす可能性が高く、ユーザーは自らの費用負担でその干渉を是正することが求められます。コンプライアンス責任者からの明確な承認を得ることなく本製品に変更または改造を加えた場合、ユーザーは本製品を使用するための権限を失うことがあります。本製品を使用する前に以下の点をしっかりとご確認することを強くお勧めいたします。

1. 取扱説明書をよく読み、その指示に従ってください。
2. 本製品に改造を加えないでください。取扱説明書の指示に従わなかった場合、保証が無効となるだけでなく、対人的な危険およびラボにおける危険を引き起こすことがあります。
3. 電源コンセントは、適切にアース接続され、なおかつ適当な電圧および電流のものを用いてください。
4. メンテナンスおよび点検を行う際は、電源コンセントからコードを抜き取ってください。点検は専門担当者にお問い合わせください。
5. 安全カバーが適切に設置されていない状態で本製品を使用しないでください。
6. 本体の外装またはカバーに破損がある場合は、使用を中止し、破損部品を交換してください。
7. 引火性または可燃性物質の近くで本製品を使用しないでください。火事または爆発を引き起こすことがあります。本製品には、そのような物質を発火させる危険性のある部品が含まれております。
8. メンテナンスおよび点検は専門担当者にお問い合わせください。
9. 本製品が、使用地域および国の電気規格に基づいた電源に接続されていることを確認してください。適切な接続がされていない場合、火事または感電を引き起こす可能性があります。
10. 爆発、内部破損、または部品のオーバーヒートによる有毒性・引火性ガスの発生を防ぐためにも、適切な部品を使用し、正しく操作してください。

安全に関する情報

電気機器を使用する際は十分に注意をしてください。電源に接続する前に、供給電圧が本製品の仕様の範囲内であることを確認し、本製品をしっかりと設置してください。本製品は安全で乾燥した場所に置き、絶対に周囲の物と接触しないようにしてください。また、化学物質および危険物質に対する危険予防策に従ってください。

使用環境

本製品は、必ず以下の環境下で設置および使用してください。

1. 室内で使用してください。
2. 室内湿度：　＜95%
3. 気圧：　　75 – 106 kPa
4. 標高：　　2000m未満
5. 操作温度：　室温～40℃
6. 汚染度：　　2※
7. 供給電圧の変動幅が通常電圧の±10%以内

※汚染度：2
非導電性の汚染は発生するが、たまたま結露によって一時的に導電性が引き起こされることが予想される。

感電を避けるために

本製品を安全に使用するために、下記のガイドラインに従ってください。
このオーブンシリーズでは、感電の危険性を最小限に抑えるために、シールド線の使用を前提とした設計となっております。そのためMajor Scienceでは、シールドされていないコードの使用は推奨いたしません。

感電を防ぐために以下の点にご確認ください：

1. 本製品に液体をこぼしてしまった場合、乾燥させるために少なくとも2時間は放置し、通常の状態に戻ってから操作を再開してください。
2. 電源スイッチの赤いインジケーターライトが点灯している状態で、電源コードをコンセントから抜いたり、コンセントに差し込んだりしないでください。
3. 稼働中の本製品を停止させた後に、電源コードまたは電源接続されている本体を取り扱う時は、少なくとも停止後5秒間は待ってから行ってください。
4. 本製品の電源接続または操作を行う際は、手、作業台、製品本体が清潔で乾燥していることを常に確認してください。
5. 電源コードは、適切にアース接続された交流電流コンセントに接続してください。

本製品へのダメージを避けるために：

1. 本製品に破損があると疑われる場合は使用しないでください。
2. 物理的なダメージ、腐食剤、および極端な温度（直射日光など）から本製品を保護してください。
3. 適切な換気および安全の観点から、本製品の後方には少なくとも10cm、両サイドには少なくとも5cmのスペースを確保してください。
4. 本製品に破損がないかどうか、常に注意するようにしてください。
5. 上記の使用環境を満たさない状態では本製品を使用しないでください。
6. 製造メーカーが推奨する以外の方法でクリーニングまたは汚染除去を行う場合は、その方法が本製品にダメージを与えないかどうか、事前に製造メーカーの指示を仰いでください。

本製品の操作方法

本製品を安全に使用するために、以下のガイドラインに従ってください：

1. 爆発および破損の危険を避けるためにも、危険な化学薬品などの物質と本製品が接触しないようにしてください。
2. 危険な事態を防ぐためにも、フタやカバーが無い状態で本製品を操作しないでください。
3. 本シリーズは国際規格 IEC664 に基づき汚染度2にランクされておりますが、結露により一時的な伝導が生じる可能性があります。

記号

本製品の使用に関する記号は以下の通りです。

感電の危険性がある部分および警告を示します。
ケガや本製品の損傷を防ぐためにも、取扱説明書をご確認ください。

廃棄に関する指示を示します。
本製品が使用できなくなった場合でも、ごみ箱へは捨てないでください。地球環境を保護し、汚染を最小限にするためにも、本製品はリサイクルしてください。

目　次

パッキングリスト ・・・

セクション 1　イントロダクション

1.1　製品の概要

MSオーブンシリーズは、MSインキュベーターを進化させた新バージョンの装置です。ファッショナブルなフロントドア（またはパネル）と操作しやすいタッチスクリーン・インターフェイスを搭載しております。温度の精度と均一性に優れているため、温度コントロール下における撹拌・反応を高い精度で実施することが可能です。本製品にはローター機能が搭載されており、水平円運動、水平往復運動、シーソー運動から1つを選択できます。水平円運動シェーカーでは、時計回りと反時計回りの両方向の動きが可能です。MSオーブンは、サザンブロット、ノーザンブロット、そしてウエスタンブロットにおけるハイブリダイゼーションやインキュベーションに適しております。様々なアプリケーションに対応するためのアクセサリーもご希望に応じてお求めいただけます。

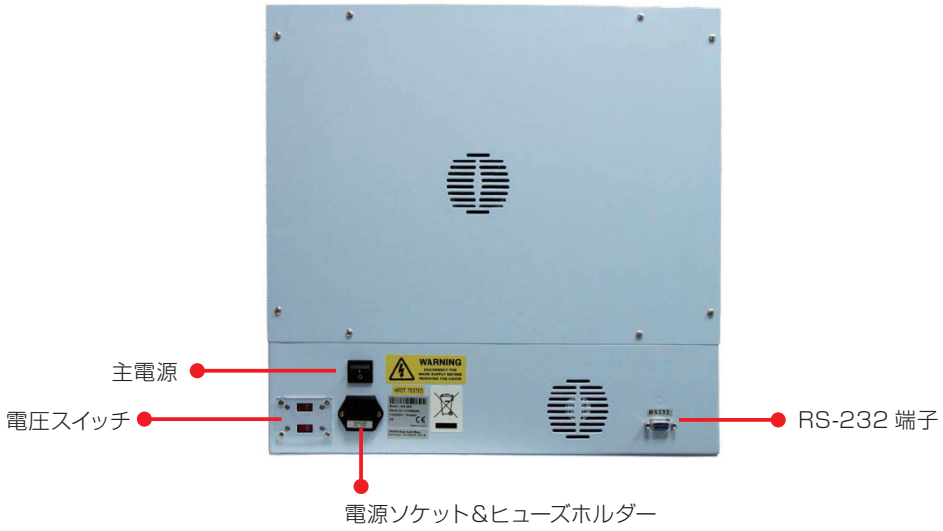
1.2　製品の特徴

- 3.5インチの大型ディスプレイ
- タッチスクリーン&グラフィック制御インターフェース
- 内蔵型ローター機能
- 水平円運動（両方向）/ 水平往復運動 / シーソー運動から選択
- ユーザー自身が温度キャリブレーションを実施可能
- 広い温度コントロール範囲
- アラーム付タイマー機能
- 故障発生時における安全装置
- ドアスイッチの安全装置
- 様々なアクセサリーが利用可能

1.3　コンポーネントの名称

装置を前方から見た様子（MO-ARK）

装置を後方から見た様子



セクション２　製品の仕様

カタログナンバー	MO-AOR	MO-ARC	MO-ARK
ディスプレイ	3.5インチ 64K カラーTFTディスプレイ		
コントローラー	32ビット　マイクロプロセッサー		
コントロールインターフェース	タッチスクリーン&グラフィックインターフェース		
ローター機能	搭載		
ロータースピード/設定単位	5 ～ 100rpm / 1rpm		
タイマー	1 ～ 9999分（166時間39分）アラーム付　継続型		
シェーカーの動き	水平円運動 時計回り/反時計回り	水平往復運動	シーソー運動
シェーカーのスピード	0 ～ 200rpm	5 ～ 100rpm	5 ～ 100rpm
温度コントロール範囲	室温 +5℃～ 85℃		
温度の増減単位	0.1℃		
37℃での温度均一性	±0.2℃		
37℃での温度精度	±0.2℃		
ユーザーによる 温度キャリブレーション	可能		
内部チャンバーの寸法	340 × 225 × 260 mm（幅×奥行×高さ）		
全体の寸法	442 × 462 × 452 mm（幅×奥行×高さ）		
プラットフォーム	270 × 200mm（幅×奥行）		
データロギング	RS-232		
重量	約29kg		
定格電圧	110/220V ～ 50/60Hz（選択可能）		
材質	ボディ：ペイントを施した鉄製／フロントドア：ABS樹脂		
安全装置	セーフティードアスイッチ 温度セーフティースイッチ 冷却ファン故障時の自動シャットダウン 停電時の自動復旧		

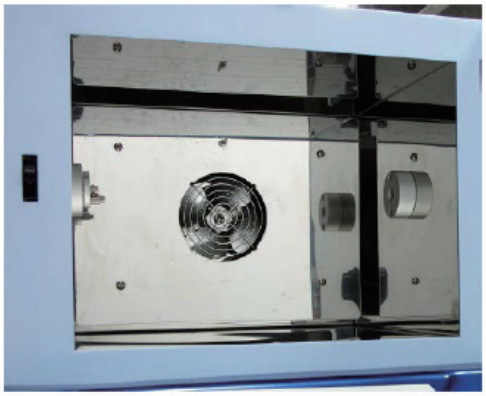
セクション３　本製品の設置方法

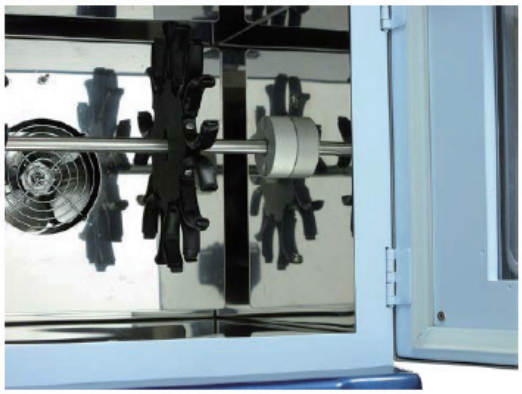
MSオーブンは、あらかじめコンポーネントが組み込まれている装置です。水平円運動と水平往復運動シェーカーのプラットフォームは、すでに本体に据え付けられているため調節は不要ですが、シーソー運動シェーカーのプラットフォームの場合、ロータリーチューブホルダーを取り付けるための調整が必要となります。チューブホルダーを取り付ける際は、装置本体を水平で乾燥した固い台の上に置き、以下の手順に従ってください。

3.1　ロータリーチューブホルダーおよびシーソー式シェーカーの設置・組立て

チューブホルダーの取り付け

ステップ1　チューブホルダーのシャフトをオーブン内部右側のシャフト固定部に挿入します。



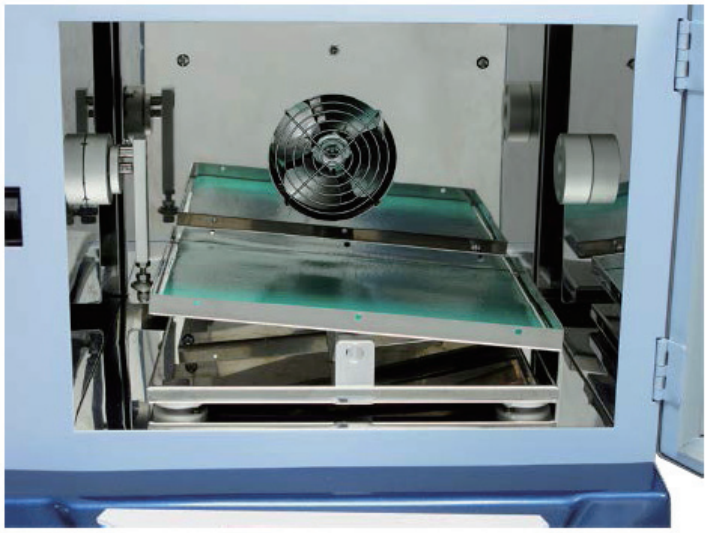


ステップ2　左側のシャフト固定部で、シャフトの端の凹と固定部分のピンを組み合わせ、取り付けが完了します。

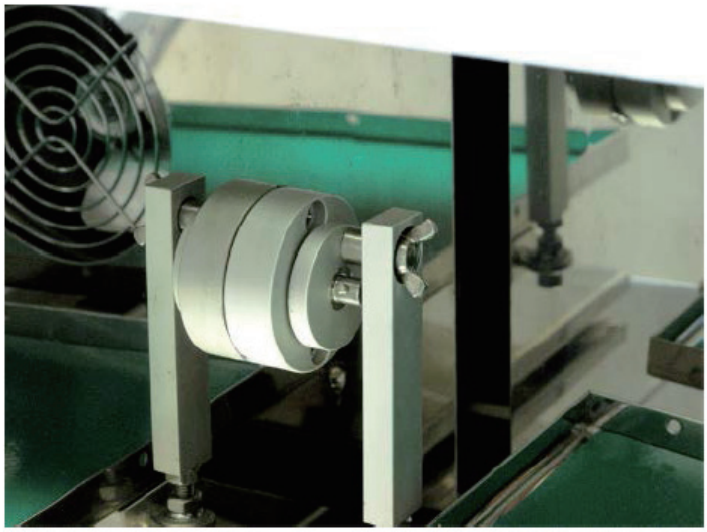
シーソー式シェーカープラットフォームの取り付け

ステップ1　プラットフォームをオーブン内部に置くと、底の部分のマグネットによりプラットフォームが固定されます。

注記：プラットフォームを取り付ける前にチューブホルダーは取り外してください。



ステップ2　プラットフォームのアームを、チューブホルダーのシャフト固定部にネジで固定します。



3.2　温度キャリブレーション

本製品では、ユーザー自身で温度キャリブレーションを行うことが可能です。
下記の手順に従ってキャリブレーションを行ってください。（一般的なラボ環境では、通常は温度キャリブレーションは不要です。）

ステップ1　オーブン内部に校正済みの温度計を置きます。

ステップ2　主電源スイッチと TEMP START STOP ボタンを同時に押します。ディスプレイの左上に表示される数値が1000 ～ 1500の間を表示するまで指を離さないでください。数値が1000 ～ 1500の間に達したらボタンから指を離します。これでキャリブレーションモードになりました。

***注記：**主電源スイッチと TEMP START STOP に加え、RPM START STOP ボタンを同時に押すことで、このプロセスを加速させることができます。

ステップ3　注意：**決して“ZERO”ボタンを押さないでください。**押した場合、キャリブレーションのゼロ点が変わり、製造メーカーによるキャリブレーションが必要となります。温度キャリブレーションを開始するには“START”ボタンを押してください。

決して“ZERO”ボタンを押さないでください。

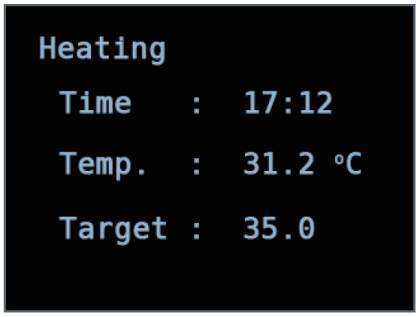
ステップ4　キャリブレーションを実施するターゲット温度をキー入力し、“Enter”を押して確定します。

その後

ボタンを押すとヒーティングが開始されます。

***注記：**キャリブレーションのターゲット温度はユーザー自身で設定します。実験で最も使用回数が多いと思われる温度をターゲット温度として入力してください。

ステップ5　オーブン内の温度がターゲット値に達すると、内部温度の均一性を確保するために自動的に30分のカウントが開始されます。30分経過後にキャリブレーション値（温度計の値）を入力する準備が整います。

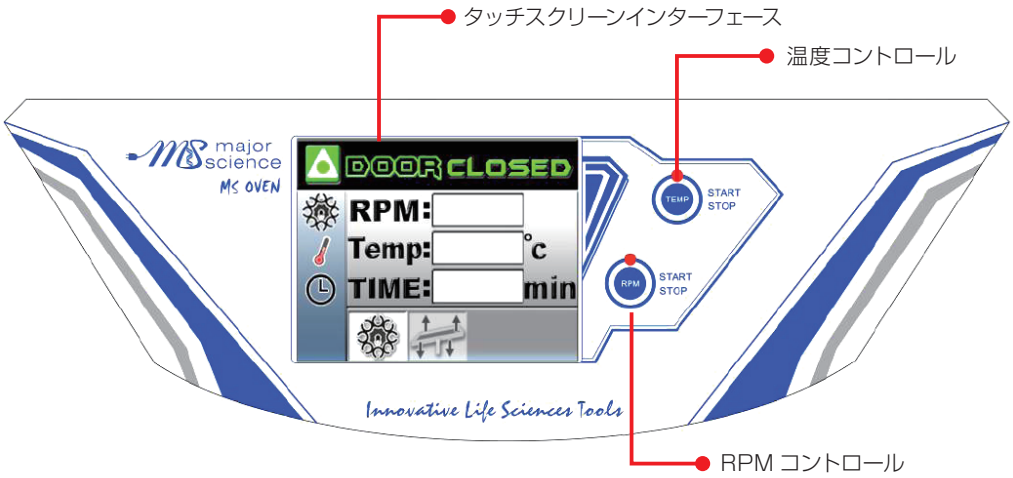


ステップ6　オーブン内部の温度計の温度を読み取り、タッチスクリーンでその温度を入力します。それによりキャリブレーションシステムが、ターゲット温度と温度計の温度の誤差を自動補正します。

セクション４　本製品の操作方法

4.1　コントロールインターフェース

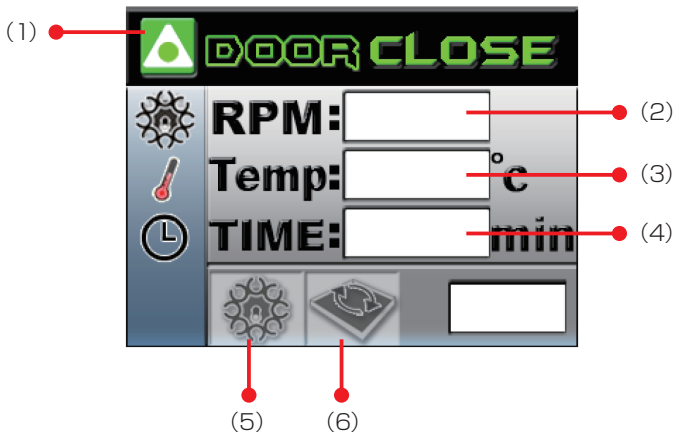
4.1.1　コントロールパネル



(1) **タッチスクリーンインターフェース**：温度やRPMのパラメーターの管理はタッチスクリーンインターフェースを通じて行います。詳細は4.1.2をご参照ください。
(2) **TEMP Start ／ Stop**：温度コントロールを開始または停止します。
(3) **RPM Start ／ Stop**：ローターまたはシェーカーの運動を開始または停止します。

4.1.2　タッチスクリーンとグラフィックインターフェース

本製品は、コントロールインターフェースとして3.5インチのカラータッチスクリーンを搭載しております。温度やRPMのパラメーターはグラフィックインターフェースを通じて調節します。



(1) **ドアのオープン／クローズ**：フロントドアの状況を表示します。ドアが開いている時は “Door open” と表示され、閉じている時は “Door closed” と表示されます。ドアが開いている状態では、RPMとTempのコントロールはできません。
(2) **チューブホルダーまたはシェーカーのスピードコントロール**：チューブホルダーおよびシェーカーのスピードを調節します。チューブホルダーとシェーカーの切り替えは (5)と (6)で行います。
(3) **温度コントロール**：温度の入力は数字キーパッドを用います。
(4) **タイマー**：時間の入力は数字キーパッドを用います。
(5) **ロータリーモード**：ロータリーモードに切り替わります。
(6) **シェーカーモード**：シェーカーモード（水平円運動、水平往復運動、シーソー運動）に切り替わります。シェーカーの種類によってアイコンの表示は異なります。（図はシーソー式シェーカーの場合です。）

4.2 操作の開始

ステップ1 ラボのプロトコルに従ってサンプルを用意します。そのサンプルをオーブンの内部チャンバーに置き、ドアをしっかりと閉じます。

ステップ2 温度の値を入力するには、Temp: ℃ の空欄をタッチします。キーパットが表示されるので、値を入力して、「okay」を押します。

ステップ3 RPMの値を入力するには、RPM: の空欄をタッチします。キーパッドが表示されるので、値を入力して、「okay」を押します。

ステップ4 時間の値を入力するには、TIME: min の空欄をタッチします。キーパッドが表示されるので、値を入力して、「okay」を押します。

***注記**：タイマーは温度コントロールに対してのみ有効です。オーブン内部の温度がターゲット温度に達した最初の時点からタイマーがカウントされます。

タイマーの詳細：

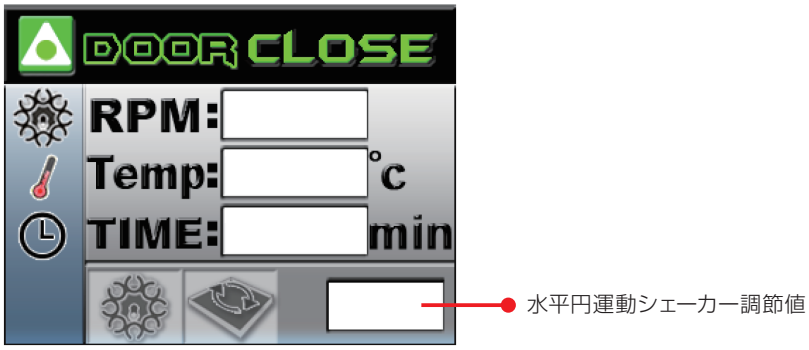
1. タイマーは温度コントロールに対してのみ有効です。
2. オーブン内部の温度がターゲット温度に達した最初の時点からタイマーがカウントされます。タイマーの設定値から0に至るまでカウントダウンし、0の時点でアラームが1分間鳴り続けます。時間の設定がされていない場合（0の場合）、タイマーは9999までカウントアップし、それ以上はカウントされません。しかし、温度コントロールは継続します。
3. タイマーがカウントを開始した後にターゲット温度の値をリセットしても、タイマーのカウントダウンはリセットされません。

ステップ5 温度コントロールを開始するには、TEMP START STOP ボタンを押します。温度コントロールが始まると、温度計アイコンが点滅を開始します。

ステップ6 ローターまたはシェーカーを起動させるには、RPM START STOP ボタンを押します。

4.3 水平円運動の設定

水平円運動シェーカーのインターフェースは、他のシェーカーの表示とは若干異なります。



ステップ1　水平円運動シェーカーの調節値の範囲は0または0.1 ～ 10です。

ステップ2　値を0に設定した場合、シェーカーは一定方向（反時計回り）に動きます。

ステップ3　値を0.1 ～ 10の範囲内に設定した場合、シェーカーは二方向に動きます。

ステップ4　例えば、値を10に設定した場合、シェーカーは時計回りに10回転し、それから反時計回りに10回転します。そしてそのサイクルを繰り返します。

セクション５　トラブルシューティングおよびメンテナンス

トラブルの内容	考えられる原因と解決策
1. 温度が上がらない。	a. ドアがしっかりと閉まっておりません。 ディスプレイに “DOOR CLOSE” のアイコンが表示されているかどうかを確認してください。
	b. 温度コントロール機能が起動してません。
2. ローターまたはシェーカーが動かない。	ドアがしっかりと閉まっているかどうか確認してください。
3. 電源が入らない。	ヒューズが破損してます。 次ページの手順に従ってヒューズを交換してください。
4. エラー 01	通信エラーです。モーターが不具合を起こしております。精密な検査が必要ですので、本製品をメーカーへご返送ください。
5. ディスプレイの温度と温度計の温度が異なっている。	製造工場での設定とユーザーの使用環境に温度差がある可能性があります。セクション3.2の温度キャリブレーションの手順に従い、ご使用の環境に合わせて温度を校正してください。
6. ファンの不具合ウインドウ	精密な検査が必要ですので、本製品をメーカーへご返送ください。
7. 温度セーフティーウインドウ	温度コントロールに異常があります。実際の温度が設定値より5℃以上高くなっており、部品が故障している可能性があります。オーバーヒートを防ぐために本製品が自動的に止まります。精密な検査が必要ですので、本製品をメーカーへご返送ください。

ヒューズの交換

追加でヒューズをご希望の場合は、Major Scienceへご連絡ください。

交換手順：

1. 本製品後方の主電源スイッチで電源を切り、電源コードを抜き取ります。

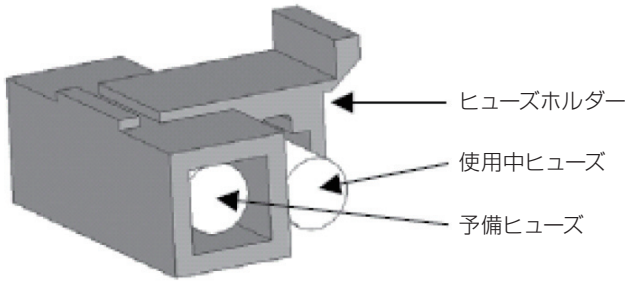
2. 電源コードの挿入部にあるヒューズ格納ボックスを開けるため、オン／オフスイッチの下のスロットにマイナスドライバーを差し込みます。てこの原理でドライバーをゆっくりと傾け、ヒューズ格納ボックスを開けます。

注記：電源コードが挿入されている状態ではヒューズ格納ボックスを開けることはできません。

3. 格納ボックスからヒューズホルダーを引き出し、ヒューズの状態を確認します。もしもヒューズが焼けているか破損している場合は、ヒューズホルダーに付属している予備ヒューズ（5A/250V ～）と交換してください（下図を参照）。

4. ヒューズホルダーを元の状態に戻します。

5. カチッと音がするようにカバーを閉じます。



クリーニングとメンテナンス

オーブン内部は中性洗剤または水でクリーニングすることができます。オーブンのクリーニングは電源コードを抜いてから行ってください。

本製品には以下の薬品を決して接触させないでください。修理が不可能になる程のダメージを及ぼす場合があります。

アセトン、フェノール、クロロホルム、カーボンテトラクロライド、エタノール、メタノール、イソプロピル・アルコール、アルカリ溶液

セクション 6　ご注文情報

カタログナンバー	詳　細
MO-AOR	1台×MSハイブリダイゼーション/水平円運動シェーキングオーブン （ロータリーチューブホルダーは付属しておりません）110/220V ～
MO-ARC	1台×MSハイブリダイゼーション/水平往復運動シェーキングオーブン （ロータリーチューブホルダーは付属しておりません）110/220V ～
MO-ARK	1台×MSハイブリダイゼーション/シーソー式シェーキングオーブン （ロータリーチューブホルダーとシーソー式シェーカーは付属しておりません） 110/220V ～
アクセサリー	
MO-HY-8RT	1個×40mmチューブ用ロータリーホルダー（8本架）
MO-HY-16RT	1個×50mlコニカルチューブ用ロータリーホルダー（16本架）
MO-HY-24RT	1個×15mlコニカルチューブ用ロータリーホルダー（24本架）
MO-SEESAW	1個×シーソー式シェーカープラットフォーム（MO-ARK用）
MO-P2320	1個×追加プラットフォーム23×20cm （水平円運動および水平往復運動シェーカー用） （長さ10cmの支柱×4本が含まれます：取り外し可能）
MO-FH-250	1個×250mlフラスコホルダー（MO-AORおよびMO-ARC専用） （プラットフォームは付属しておりません）
MO-FH-500	1個×500mlフラスコホルダー（MO-AORおよびMO-ARC専用） （プラットフォームは付属しておりません）
MO-FH-250-SET	5個×250mlフラスコホルダー（MO-AORおよびMO-ARC専用） （プラットフォームは付属しておりません）
MO-FH-500-SET	4個×500mlフラスコホルダー（MO-AORおよびMO-ARC専用） （プラットフォームは付属しておりません）
MO-BT40x150	1個×ガラスボトル 40×150mm（直径×長さ）
MO-BT40x200	1個×ガラスボトル 40×200mm（直径×長さ）
MO-BT40x300	1個×ガラスボトル 40×300mm（直径×長さ）

セクション 7　保証

Major Scienceでは、標準の使用条件下において、弊社が製造した機器に不具合があった場合は、ユーザー様が製品を受領した日から1年間に限り保証いたします。ただし、輸送、誤使用、不注意、放置によって発生した不具合は保証の対象外となります。また、消耗品（MO-BT40x150、MO-BT40x200、MO-BT40x300、O-リングベルト）もこの保証の対象外です。この保証におけるMajor Scienceの責任は、不具合が保証の範囲内であることの合理的な証明をユーザー様から受領した場合に限られます。この保証に基づく請求はすべて、ユーザー様が製品を受領した日から1年以内にMajor Scienceに提出するものとします。

製造元：
Major Science Co., Ltd.

日本ジェネティクス株式会社

http://www.n-genetics.com

本社：
〒113-0033 東京都文京区本郷6-17-9 本郷綱ビル3F
Tel. 03（3813）0961　Fax. 03（3813）0962

西日本営業所：
〒604-8277 京都府京都市中京区西洞院通御池下ル565番地　ラフィーネ御池3F
Tel. 075（257）5421　Fax. 075（257）5422